

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-228165

(43)Date of publication of application : 12.08.2004

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

H05K 1/14

(21)Application number : 2003-011635

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 20.01.2003

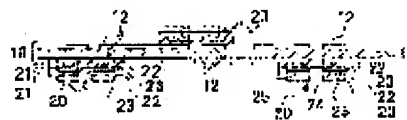
(72)Inventor : ITO SHOJI  
KISHIHARA RYOICHI  
NAKAO SATORU

## (54) MULTILAYER WIRING BOARD AND ITS MANUFACTURING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain reduction of a material cost and contraction of a substrate capacity by obtaining a degree of freedom of high wiring in a multi-layer wiring board.

SOLUTION: At least one wiring circuit attached substrate 21 previously processing an outer shape is stuck on a mother board printed wiring board 10, and they are electrically connected with an inner via hole 24 on at least one part. The outer shape of the wiring circuit attached substrate 21 is smaller than that of the mother board printed wiring board 10, and the wiring circuit attached substrate 21 is in an island shape on the mother board printed wiring board 10.



(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-228165

(P2004-228165A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

H05K 3/46

H05K 3/46

L

5E344

H05K 1/14

H05K 3/46

N

5E346

H05K 1/14

C

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-11635 (P2003-11635)

(22) 出願日 平成15年1月20日 (2003.1.20)

特許法第30条第1項適用申請有り 平成14年12月20日 (社) エレクトロニクス実装学会開催の「マイクロファブリケーション研究会 第9回公開研究会」において文書をもって発表

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74) 代理人 100068342

弁理士 三好 保男

(74) 代理人 100100712

弁理士 岩▲崎▼ 幸邦

(74) 代理人 100100929

弁理士 川又 澄雄

(74) 代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

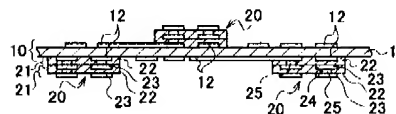
(54) 【発明の名称】 多層配線板およびその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】多層配線板において、より高い配線自由度をえることができ、材料コストの削減、基板容量の縮小を達成すること。

【解決手段】マザーボードプリント配線板10に、予め外形加工がなされた少なくとも1枚の配線回路付き基材21が貼り合わせされており、それらが少なくとも1箇所インナビアホール24によって電氣的に接続されている。配線回路付き基材21の外形はマザーボードプリント配線板10の外形より小さく、配線回路付き基材21がマザーボードプリント配線板10上で島状をなしている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

マザーボードプリント配線板に、予め外形加工がなされた少なくとも 1 枚の配線回路付き基材が貼り合わせされており、それらが少なくとも 1 箇所でインナビアホールによって電気的に接続されている多層配線板。

**【請求項 2】**

前記配線回路付き基材の外形が前記マザーボードプリント配線板の外形より小さく、前記配線回路付き基材が前記マザーボードプリント配線板上で島状をなしている請求項 1 記載の多層配線板。

**【請求項 3】**

外形加工済みの複数枚の配線回路付き基材が積層されている請求項 1 または 2 記載の多層配線板。

**【請求項 4】**

前記配線回路付き基材は、絶縁層の片面に配線回路が形成された片面配線回路付き基材である請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 5】**

前記マザーボードプリント配線板の絶縁層がポリイミド等の可撓性樹脂により構成されている請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 6】**

前記配線回路付き基材の絶縁層がポリイミド等の可撓性樹脂により構成されている請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 7】**

前記マザーボードプリント配線板の絶縁層と前記配線回路付き基材の絶縁層とが同じ材料によって構成されている請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 8】**

前記マザーボードプリント配線板及び前記配線回路付き基材を被覆するカバー層が形成されている請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 9】**

前記マザーボードプリント配線板に、前記配線回路付き基材の配置部位を開口させたカバー層が形成されている請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 10】**

前記カバー層の開口において前記カバー層と前記配線回路付き基材との隙間に露呈する前記マザーボードプリント配線板の配線回路が当該配線回路より貴なる金属によって被覆されている請求項 9 記載の多層配線板。

**【請求項 11】**

前記カバー層の開口において前記カバー層と前記配線回路付き基材との隙間に露呈する前記マザーボードプリント配線板の表面を被覆する追加のカバー層が形成されている請求項 9 記載の多層配線板。

**【請求項 12】**

前記配線回路付き基材のうち、前記マザーボードプリント配線板と接触する配線回路付き基材の絶縁層が前記マザーボードプリント配線板を被覆するカバー層を兼ねている請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項記載の多層配線板。

**【請求項 13】**

前記配線回路付き基材のインナビアホールには層間導通のための導電性ペーストが充填されている請求項 1 ～ 12 記載の多層配線板。

**【請求項 14】**

前記配線回路付き基材の導電層に前記インナビアホールと連通する小孔がけられている請求項 13 記載の多層配線板。

**【請求項 15】**

マザーボードプリント配線板の表面あるいは／および裏面に、外形加工済みの配線回路付

10

20

30

40

50

き基材を貼り合わせる工程を含む多層配線板の製造方法。

【請求項 16】

マザーボードプリント配線板の表面あるいは／および裏面に、配線回路形成、ビアホール形成および外形加工済みの配線回路付き基材を貼り合わせる工程を含む多層配線板の製造方法。

【請求項 17】

前記配線回路付き基材は前記マザーボードプリント配線板の外形より小さい外形に外形加工されている請求項 15 または 16 記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 18】

前記配線回路付き基材をマザーボードプリント配線板に貼り合わせる工程の前に、マザーボードプリント配線板に、前記配線回路付き基材の貼り合わせ部位を開口させたカバー層を形成する工程を含む請求項 15 ～ 17 の何れか 1 項記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 19】

前記配線回路付き基材をマザーボードプリント配線板に貼り合わせる工程の後に、前記マザーボードプリント配線板および前記配線回路付き基材を被覆するカバー層を形成する工程を含む請求項 15 ～ 18 の何れか 1 項記載の多層配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、多層配線板およびその製造方法に関し、特に、多層フレキシブルプリント配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年の電子機器は、高周波信号、デジタル化等に加え、小型、軽量化が進み、それに伴い、搭載されるプリント配線板においても、小型、高密度実装化等が要求される。これらの要求に応えるプリント配線板として、リジッド部とフレックス部とを含むリジッドフレックスプリント配線板がある（特許文献 1）。

【0003】

リジッドフレックスプリント配線板の代表的な製造プロセスを、図 13（a）～（c）を参照して説明する。

【0004】

図 13（a）に示されているように、ポリイミドフィルム等によるフレックス基板 101 の両面と、プリプレグ等による内層リジッド基板 102 の両面および外層リジット基板 103 の片面にそれぞれ配線回路 104 をサブトラクティブ法によって形成する。

【0005】

ついで、接着シート 105 および内層リジット基板 102、外層リジット基板 103 にプレス打ち抜き等によってフレックス部露出穴 109 を設ける。ついで、フレックス基板用カバーレイヤ 106、内層リジッド基板 102、接着シート 105、外層リジット基板 103 を、フレックス基板 101 の表裏に重ねて配置し、積層加工によって図 13（b）に示されている積層体 100 を得る。

【0006】

ついで、積層体 100 に、ドリル孔あけ加工、めっき処理、エッチング等を施し、スルーホール 107、外層配線回路 108 等を形成し、最後に、リジッド部分 B とフレックス部分 A の外形を同時に抜くことで、図 13（c）に示されているようなリジッドフレックスプリント配線板 110 を得る。

【0007】

また、リジッドフレックスプリント配線板の表層にビルドアップ層を設け、IVH（interstitial Via Hole）やSVH（Surface Via Hole）によって層間接続をするものも発表されている。

【0008】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

特開 2 0 0 2 - 1 5 8 4 4 5 号公報

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなリジッドフレックスプリント配線板の場合、リジッド部の積層後に、リジッド部とフレックス部の外形を同時に抜くことが行われるから、リジッド部の形状（領域）は、フレックス基板とその表裏に積層されている内層リジッド基板、外層リジッド基板を含む多層部と同じになる。

## 【0010】

このため、リジッド部に余分な多層化領域が存在することが生じ、材料コストに無駄が生じる。また、多層領域の位置に制限が設けられ、配線の自由度を損なうことになる。にもかかわらず、電子部品実装用の多層化部（リジッド部）とフレックス基板の接続技術としては、リジッドフレックスプリント配線板が、配線の自由度、基板面積という点で最良であるのが現状である。

## 【0011】

この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、より高い配線自由度をえることができ、材料コストの削減、基板容量の縮小を達成する多層配線板およびその製造方法を提供することを目的としている。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、この発明による多層配線板は、マザーボードプリント配線板に、予め外形加工がなされた少なくとも1枚の配線回路付き基材が貼り合わせされており、それらが少なくとも1箇所でインナビアホールによって電気的に接続されている。

## 【0013】

このことにより、配線回路付き基材の外形を前記マザーボードプリント配線板の外形に合わせる必要がなく、配線回路付き基材の外形を前記マザーボードプリント配線板の外形より小さく設定でき、配線回路付き基材がマザーボードプリント配線板上で必要部位を選んだ島状をなしている構造にすることができる。

## 【0014】

また、外形加工済みの配線回路付き基材を複数枚の積層することができ、マザーボードプリント配線板上で必要部位を選んで最小必要限度の領域を多層化することができる。この外形加工済みの配線回路付き基材は、絶縁層の片面に配線回路が形成された片面配線回路付き基材であってよい。

## 【0015】

また、前記マザーボードプリント配線板の絶縁層や前記配線回路付き基材の絶縁層はポリイミド等の可撓性樹脂により構成することができ、全体を、あるいは部分的にフレキシブルプリント配線板とすることができる。また、マザーボードプリント配線板の絶縁層と配線回路付き基材の絶縁層は、熱的、機械的影響の観点等から、同じ材料によって構成されていることが好ましい。

## 【0016】

また、この発明による多層配線板は、導電層の保護のために、前記マザーボードプリント配線板及び前記配線回路付き基材を被覆するカバー層が形成されているか、前記配線回路付き基材の配置部位を開口させたカバー層が形成されている。そして、前記カバー層の開口において前記カバー層と前記配線回路付き基材との隙間に露呈する前記マザーボードプリント配線板の配線回路が当該配線回路より貴なる金属によって被覆されている、あるいは前記カバー層の開口において前記カバー層と前記配線回路付き基材との隙間に露呈する前記マザーボードプリント配線板の表面を被覆する追加のカバー層が形成されている。

## 【0017】

また、この発明による多層配線板は、前記配線回路付き基材のうち、前記マザーボードプリント配線板と接触する配線回路付き基材の絶縁層が前記マザーボードプリント配線板を

10

20

30

40

50

被覆するカバー層を兼ねている。

【0018】

また、この発明による多層配線板は、前記配線回路付き基材のインナビアホールには層間導通のための導電性ペーストが充填されており、更には、前記配線回路付き基材の導電層に導電性ペースト充填時の空気抜き孔として作用する小孔があげられている。

【0019】

また、上述の目的を達成するために、この発明による多層配線板の製造方法は、マザーボードプリント配線板の表面あるいは／および裏面に、外形加工済みの配線回路付き基材を貼り合わせる工程を含む。さらには、マザーボードプリント配線板の表面あるいは／および裏面に、配線回路形成、ビアホール形成および外形加工済みの配線回路付き基材を貼り合わせる工程を含む。

10

【0020】

この多層配線板の製造方法では、配線回路付き基材の外形を前記マザーボードプリント配線板の外形に合わせる必要がなく、配線回路付き基材の外形を前記マザーボードプリント配線板の外形より小さく設定でき、配線回路付き基材がマザーボードプリント配線板上で必要部位を選んだ島状をなしている構造にすることができる。

【0021】

また、この多層配線板の製造方法は、前記配線回路付き基材をマザーボードプリント配線板に貼り合わせる工程の前に、マザーボードプリント配線板に、前記配線回路付き基材の貼り合わせ部位を開口させたカバー層を形成する工程を含む。

20

【0022】

また、この多層配線板の製造方法は、前記配線回路付き基材をマザーボードプリント配線板に貼り合わせる工程の後に、前記マザーボードプリント配線板および前記配線回路付き基材を被覆するカバー層を形成する工程を含む。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図を参照してこの発明の実施形態を詳細に説明する。

図1、図2はこの発明による多層配線板の基本的な実施形態を示している。本実施形態の多層配線板は、マザーボードプリント配線板（ベース基板）10の表裏の複数箇所に、各々、予め外形加工をなされた部分的配線基板（多層化部分）20が島状に貼り合わせされている。部分的配線基板20は、予め、マザーボードプリント配線板10の外形よりも小さい所定形状に外形加工された複数枚の片面配線回路付き樹脂基材21をマザーボードプリント配線板10の表裏に一括積層したものである。なお、部分的配線基板20は、両面配線回路付き樹脂基材を含んで多層化することもできる。

30

【0024】

マザーボードプリント配線板10は、絶縁基材11の表裏両面に導体層（配線回路）12を有する。マザーボードプリント配線板10の絶縁基材11はポリイミド等の可撓性樹脂により構成することができる。片面配線回路付き樹脂基材21は、絶縁基材22の片面に導体層（配線回路）23を有する。片面配線回路付き樹脂基材21の絶縁基材22も、リジッドなプリプレグ以外に、ポリイミド等の可撓性樹脂により構成することができる。

40

【0025】

多層化された片面配線回路付き樹脂基材21の導体層23同士と、片面配線回路付き樹脂基材21の導体層23とマザーボードプリント配線板10の導体層12とが、各々片面配線回路付き樹脂基材21に形成されたインナビアホール（ビアホール）24の導電性ペースト等による導体25によって電氣的に接続されている。

【0026】

具体的な製造方法としては、マザーボードプリント配線板10の表面あるいは／および裏面の一部に、外形加工済みである片面配線回路付き樹脂基材21を貼り合わせる工程を含むものである。これは、もちろん、片面配線回路付き樹脂基材21を一枚ずつ貼り合わせていくビルドアップ法でも構わないが、より簡略な製造工程とし、製造コストの削減を図

50

る場合には、マザーボードプリント配線板 10 の表面あるいは／および裏面の一部に、配線回路形成、ビアホール形成および外形加工済みである片面配線回路付き樹脂基材 21 を、複数枚重ね、一括で加熱加圧することで貼り合わせる一括積層法が適用される。

#### 【0027】

片面配線回路付き樹脂基材 21 同士の接着と、片面配線回路付き樹脂基材 21 とマザーボードプリント配線板 10 との接着は、片面配線回路付き樹脂基材 21 の絶縁基材 22 の導体層 23 とは反対側の面に接着層（図示省略）を形成し、この接着層によって行うことができる。片面配線回路付き樹脂基材 21 の絶縁基材 22 が、熱可塑性ポリイミド、あるいは熱可塑性ポリイミドに熱硬化機能を付与したもの、あるいは液晶ポリマ等、それ自身、接着性を有するものであれば、上述の接着層を省略することができる。

10

#### 【0028】

これらによれば、マザーボードプリント配線板 10 の表面の自由な位置に電子部品実装用の多層化部（部分的配線基板 20）を自由に配置でき、しかも、余計な多層化部を削減でき、材料費を大きく削減できる。

#### 【0029】

リジッドフレックスプリント配線板のように、ポリイミド等の可撓性樹脂基板によるフレックス部とリジッドな多層部が混在するような場合でも、上述のマザーボードプリント配線板 10 をフレックス基板とすることで、上記課題が解決される。特に、誘電特性、軽薄、といった要求により、電子部品実装部分がポリイミドのような高価な材料で構成される場合には、この効果は極めて大きいといえる。

20

#### 【0030】

また、このような基板構成の場合、電子部品実装部である部分的配線基板 20 の絶縁層（絶縁基材 22）とフレックス部（マザーボードプリント配線板 10）の絶縁層（絶縁基材 11）を同じ材料とし、両者の熱的、機械的特性を合わせることで、高い熱的、機械的信頼性を得ることができる。

#### 【0031】

マザーボードプリント配線板 10 には、導電層の保護を目的としてカバーレイヤやソルダーレジスト等のカバー層が設けられるのが一般的である。マザーボードプリント配線板 10 のカバー層は、片面配線回路付き樹脂基材 21 によって多層化される部分を予め開口しておき、開口部に片面配線回路付き樹脂基材 21 を貼り合わせてよい。この場合には、図 3 に示されているように、開口部 13A において、多層化されている部分（部分的配線基板 20 の配置部）とカバー層 13 との間に隙間 g ができ、隙間 g 部分では導電層 12 がむき出し（外部露呈）になってしまう。

30

#### 【0032】

従って、この場合には、むき出しになっている部分を、図 4 に示されているように、金など、導電層 12 よりも貴なる貴金属 15 によって被覆し、酸化を防止するか、あるいは図 5 に示されているように、ソルダーレジスト等によるカバー層 16 によって被覆することが好ましい。

#### 【0033】

また、カバー層 16 は、図 6 に示されているように、多層化部分の貼り合わせ後に、マザーボードプリント配線板 10 と多層化された部分の一部を被覆するように形成することにより、たとえばマザーボード配線板 10 がフレックスである場合の屈曲時に、多層化部分と屈曲部の界面での剥がれといった問題を防ぐことができる。

40

#### 【0034】

また、工程の簡略化を図りたい場合には、図 7 に示すごとく、マザーボードプリント配線板 10 のカバーレイヤと、マザーボードプリント配線板 10 に接触して直上に貼り合わせられた片面配線回路付き樹脂基材 21 の絶縁層とが一体成形されている構造とすることで解決される。より具体的には、片面配線回路付き樹脂基材 21 の絶縁層とマザーボードプリント配線板 20 のカバーレイヤとを同一の絶縁層 17 から形成し、これをマザーボードプリント配線板 10 に貼り合わせる工程を含むものである。

50

## 【0035】

また、図8に示されているように、これらの構造のインナビアホール24を、導電性ペーストインナーホールとし、片面配線回路付き樹脂基材21の導電層23部分に樹脂基板部分の口径よりも小さい空気抜き用の小孔27を貫通形成することで、導電性ペースト充填時のボイド残りを防止することができる。導電性ペーストは、小孔27が空洞とならないよう、小孔27にも充填されている。なお、図8において、符合26は層間接着層を示している。

## 【0036】

つぎに、この発明による一実施形態に係わる多層配線板で使用する片面配線回路付き樹脂基材の製造方法を図9(a)～(f)を参照して説明する。

10

## 【0037】

図9(a)に示されているような、ポリイミド基材51の片面に銅箔52を有する片面銅箔付きポリイミド基材50を出発材料とし、サブトラクティブ法によって、銅箔52をエッチングすることで、図9(b)に示されているような回路形成済み基材53を得た。これは、もちろん、銅箔のないポリイミド基材を出発材料として、アディティブ法、セミアディティブ法によっても得ることができる。

## 【0038】

ついで、図9(c)に示されているように、回路形成済み基材53の銅箔52とは反対側の面に層間接着層54を形成する。層間接着層54としては、熱可塑性ポリイミドに熱硬化機能を付与したものを使用したが、これは、もちろん、エポキシ等に代表される熱硬化性の樹脂や、熱可塑性ポリイミド等の熱可塑性樹脂でも構わない。

20

## 【0039】

ただし、銅箔52とポリイミド基材51と層間接着層54の3層構成は、表裏非対称なものであり、接着層を形成した状態で後の工程で、不具合となるような反りが発生しないことが好ましい。層間接着層54は、ガラス転移温度が110℃以下、常温弾性率が1300MPa以下であることが好ましい。

## 【0040】

ついで、図9(d)に示されているように、層間接着層54およびポリイミド基材51を貫通するよう、UV-YAGレーザによって穴開け加工(バイアホール加工)を施した後、プラズマ照射によるソフトエッチを施すことでデスマアを行い、この穴55に穴埋用銀ペースト56を充填することでIVHを形成した。

30

## 【0041】

レーザは、もちろん、UV-YAGレーザのほかにも、炭酸ガスレーザやエキシマレーザ等によって、現状では、より高速で加工ができる。また、デスマアの方法として、過マンガン酸塩を使用した湿式デスマアも、ごく一般的である。IVH充填の導電性ペーストとしては、銀ペーストのほかにも、銅ペースト、カーボンペースト、ニッケルペースト等、種々の金属ペーストを使用することが可能である。

## 【0042】

ついで、図9(e)に示されているように、点線Lで示されている如く、外形加工することを目的とし、金型でプレスすることで、所望の大きさに外形加工を施し、図9(f)に示されている片面配線回路付き樹脂基材57を得た。この際、導電性ペースト56によるIVHが破壊されることを防ぐために、接触しても破壊が起きない程度に導電性ペースト56を仮硬化させておく必要がある。具体的には、鉛筆硬度で2B以上硬化していることが好ましい。

40

## 【0043】

つぎに、この発明による一実施形態に係わる多層配線板の製造方法を図10(a)～(c)を参照して説明する。

## 【0044】

図10(a)に示されているように、配線回路61が形成済みで、かつ、積層予定部分を開口(開口部62A)させたカバーレイヤ62が表面に形成されているマザーボードFP

50



C 6 0 の開口部 6 2 A に、外形加工済みの片面配線回路付き樹脂基材 5 7 を、2 層、位置合わせを施した後に重ね合わせ、真空熱プレス機により、真空度 1 k P a 以下の下で加熱・加圧し、図 1 0 ( b ) に示されているような多層化部分 6 4 を含む基板 6 3 を得た。

【 0 0 4 5 】

位置合わせには、ピンアライメント方式をとっても構わないが、ピン用の穴を開けるスペースが必要になるため、好ましいとは言えない。従って、画像認識による位置合わせを実施した。

【 0 0 4 6 】

ついで、図 1 0 ( c ) に示されているように、基板 6 3 上、マザーボード F P C 6 0 のカバーレイヤ 6 2 と多層化部分 6 4 の隙間、および多層化部分 6 4 の表面の一部およびカバーレイヤ 6 2 の表面の一部を被覆するよう、印刷法によって溶剤レジスト 6 5 を塗布し、硬化させることで、多層配線板 6 6 を得た。

10

【 0 0 4 7 】

つぎに、この発明による他の実施形態に係わる多層配線板の製造方法を図 1 1 ( a ) 、 ( b ) を参照して説明する。なお、図 1 1 において、図 1 0 に対応する部分は、図 1 0 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

図 1 1 ( a ) に示されているように、配線回路 6 1 が形成済みのマザーボード F P C 6 0 に、上述の実施形態 ( 図 9 ) と同様の方法で製造した片面配線回路付き樹脂基材 5 7 、 7 0 を、2 層、位置合わせを施した後に重ね合わせる。マザーボード F P C 6 0 の回路面に接触する片面配線回路付き樹脂基材 7 0 は、その絶縁層 ( ポリイミド基材 5 1 ) によってマザーボード F P C 6 0 の銅箔部分等、カバーレイヤによって被覆すべき部分を被覆する外径形状になっており、基板 7 0 の絶縁層がカバーレイヤを兼ねている。

20

【 0 0 4 9 】

この位置合わせも、ピンアライメント方式をとっても構わないが、ピン用の穴を開けるスペースが必要になるため、好ましいとは言えない。従って、画像認識による位置合わせを実施した。

【 0 0 5 0 】

位置合わせ後に、真空熱プレス機により、真空度 1 k P a 以下の下で加熱・加圧し、図 1 1 ( b ) に示されている基板 7 1 を得た。この方法によると、熱プレス時に、片面配線回路付き樹脂基材 5 7 と 7 0 とで段差ができるから、この段差を埋め合わせるクッション構成とすることが好ましい。

30

【 0 0 5 1 】

つぎに、この発明によるもう一つの実施形態に係わる多層配線板の製造方法を図 1 2 ( a ) ~ ( e ) を参照して説明する。なお、図 1 2 においても、図 1 0 に対応する部分は、図 1 0 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 ( a ) に示されているように、配線回路 6 1 が形成済みで、かつ、積層予定部分を開口 ( 開口部 6 2 A と 6 2 B ) させたカバーレイヤ 6 2 が表面に形成されているマザーボード F P C 6 0 の開口部 6 2 A に、外形加工済みの片面配線回路付き樹脂基材 5 7 を、2 層、位置合わせを施した後に重ね合わせ、真空熱プレス機により、真空度 1 k P a 以下の下で加熱・加圧し、図 1 2 ( b ) に示されているような多層化部分 6 4 を得た。

40

【 0 0 5 3 】

ついで、図 1 2 ( c ) に示されているように、マザーボード F P C 6 0 のもう一方の開口部 6 2 B に、外形加工済みの片面配線回路付き樹脂基材 5 7 を、3 層、位置合わせを施した後に重ね合わせ、真空熱プレス機により、真空度 1 k P a 以下の下で加熱・加圧し、図 1 2 ( d ) に示されているような多層化部分 6 7 を得た。

【 0 0 5 4 】

ついで、図 1 2 ( e ) に示されているように、マザーボード F P C 6 0 のカバーレイヤ 6 2 と多層化部分 6 4 、 6 7 の隙間、および多層化部分 6 4 、 6 7 の表面の一部およびカバ

50

ーレイヤ 62 の表面の一部を被覆するよう、印刷法によってソルダーレジスト 65 を塗布し、硬化させることで、多層配線板 68 を得た。

#### 【0055】

このようにして、多層部分間で層数が違う、即ち、厚さが違う場合でも、多層構造を得る事ができる。

#### 【0056】

#### 【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、この発明による多層配線板およびその製造方法によれば、マザーボードプリント配線板に、予め外形加工がなされた少なくとも 1 枚の配線回路付き基材が貼り合わせされ、それらが少なくとも 1 箇所インナビアホールによって電氣的に接続されている。配線回路付き基材の外形はマザーボードプリント配線板の外形より小さく、配線回路付き基材がマザーボードプリント配線板上で島状をなしているから、より高い配線自由度をえることができ、材料コストの削減、基板容量の縮小を達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による多層配線板の一つの実施形態を示す断面図である。

【図 2】 この発明による多層配線板の一つの実施形態を示す平面図である。

【図 3】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 4】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 5】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 6】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 7】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 8】 この発明による多層配線板の他の実施形態を示す断面図である。

【図 9】 (a) ~ (f) はこの発明による一実施形態に係わる多層配線板で使用する片面配線回路付き樹脂基材の製造方法を示す工程図である。

【図 10】 (a) ~ (c) はこの発明による一実施形態に係わる多層配線板の製造方法を示す工程図である。

【図 11】 (a)、(b) はこの発明による他の実施形態に係わる多層配線板の製造方法を示す工程図である。

【図 12】 (a) ~ (e) はこの発明による他の実施形態に係わる多層配線板の製造方法を示す工程図である。

【図 13】 a) ~ (c) はリジッドフレックスプリント配線板の代表的な製造プロセスを示す工程図である。

#### 【符号の説明】

- 10 マザーボードプリント配線板
- 11 絶縁基材
- 12 導体層
- 13 カバー層
- 15 貴金属
- 16 カバー層
- 17 絶縁層
- 20 部分的配線基板
- 21 片面配線回路付き樹脂基材
- 22 絶縁基材
- 23 導体層
- 24 インナビアホール
- 25 導体
- 27 小孔
- 26 層間接着層
- 50 片面銅箔付きポリイミド基材

10

20

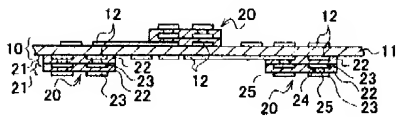
30

40

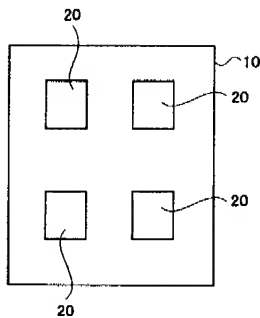
50

- 5 1 ポリイミド基材
- 5 2 銅箔
- 5 3 回路形成済み基材
- 5 4 層間接着層
- 5 5 穴
- 5 6 導電性ペースト
- 5 7 片面配線回路付き樹脂基材
- 6 0 マザーボード F P C
- 6 1 配線回路
- 6 2 カバーレイヤ
- 6 3 基板
- 6 4 多層化部分
- 6 5 ソルダーレジスト
- 6 6 多層配線板
- 6 7 多層化部分
- 6 8 多層配線板
- 7 0 片面配線回路付き樹脂基材
- 7 1 多層配線板

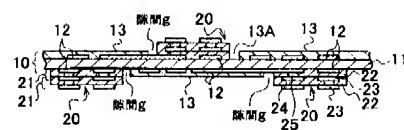
【図 1】



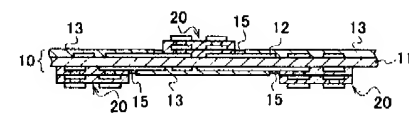
【図 2】



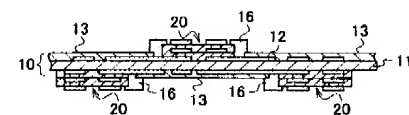
【図 3】



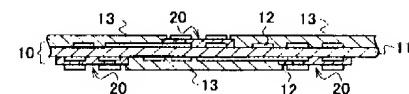
【図 4】



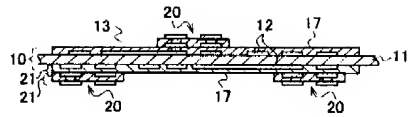
【図 5】



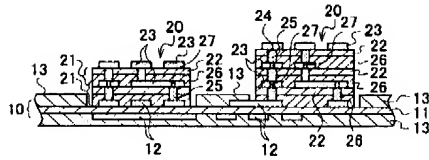
【図 6】



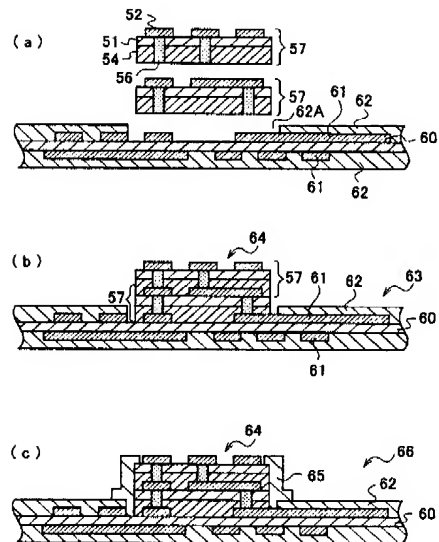
【図 7】



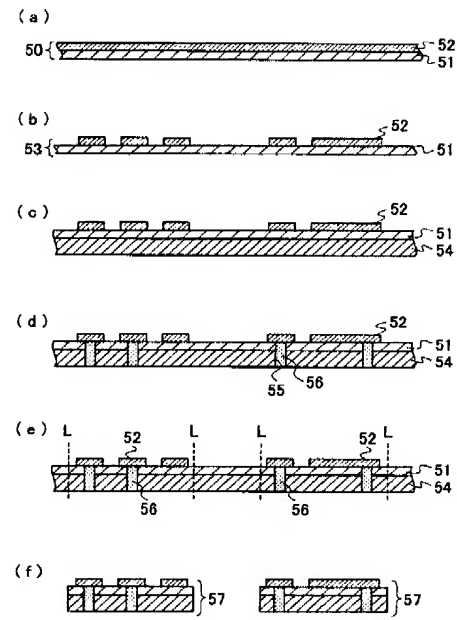
【図 8】



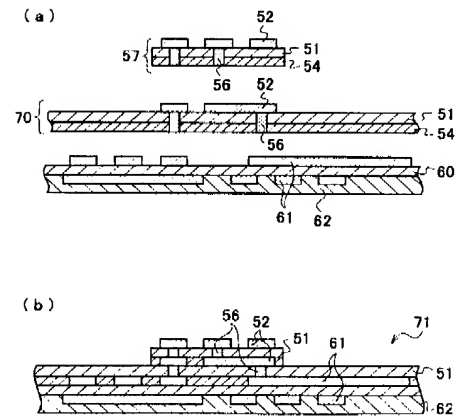
【図 10】



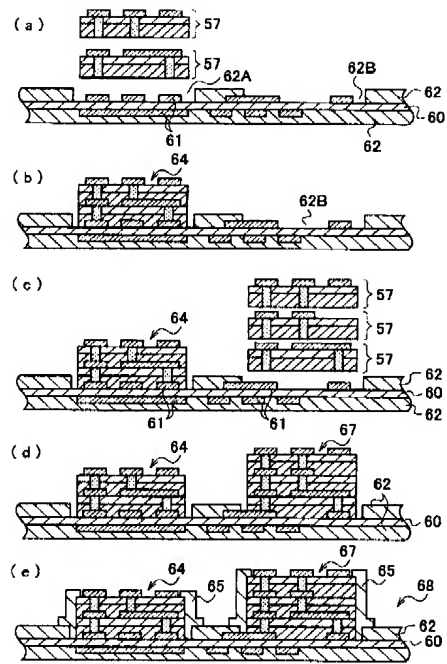
【図 9】



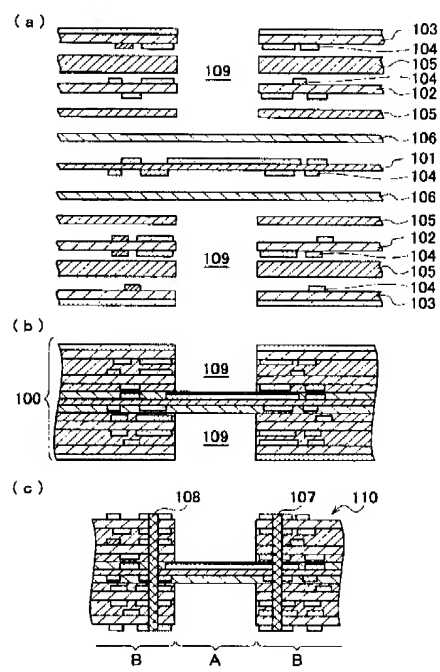
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 彰二

千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72)発明者 岸原 亮一

千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72)発明者 中尾 知

千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 株式会社フジクラ佐倉事業所内

Fターム(参考) 5E344 AA02 BB03 BB05 DD10 DD16 EE12 EE21

5E346 AA22 CC10 CC31 EE42 EE44 FF18 FF22 GG06 GG08 GG28

HH22 HH25 HH33